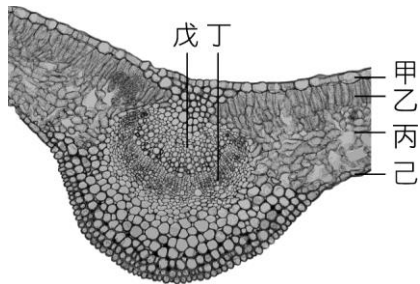


基隆市立中山高級中學 112 學年度第 1 學期第 2 次段考 高三忠班生物科試題卷

班級： 座號： 姓名： [使用回收卡，題目連同答案卷共有五頁。]

一、單選題(25 小題，每題 2 分，共 50 分，答錯不倒扣。)

51. () 多年生雙子葉木質莖之維管束形成層位於下列何處？ (A)樹皮和木材之間 (B)心材和邊材之間 (C)早材和晚材之間 (D)內皮和周鞘之間。
52. () 從市場買回的薑表面有環狀皺褶，且可由此長出幼芽。根據上述特徵，可推知薑為何種器官？ (A)根 (B)莖 (C)果實 (D)種子。
53. () 附圖為番薯葉的橫切面圖，下列敘述何者正確？



- (A)通常上表皮氣孔較多 (B)丁是木質部 (C)戊是韌皮部 (D)丙可以行光合作用。
54. () 清晨散步時，可觀察到草地上許多植物葉緣上因泌溢現象產生許多清澈漂亮的「露珠」。下列有關泌溢現象的敘述，何者**錯誤**？ (A)是因為空氣中的水氣凝結在葉緣的關係 (B)土壤太乾的話，可能就看不到了 (C)與植物於半夜時，氣孔關閉有關 (D)與植物根部吸水的狀態有關。
55. () 植物體內參與光合作用的色素，統稱光合色素，請問下列何種**並非**是光合色素？ (A)葉綠素 a (B)葉綠素 b (C)花青素 (D)胡蘿蔔素。
56. () 下列有關壓力流與蒸散流的比較，何者**有誤**？

選項	壓力流	蒸散流
(A)發生部位	韌皮部	木質部
(B)流動動力	滲透壓差異造成的膨壓梯度	水分蒸散形成的負壓拉力
(C)能量消耗	無	無
(D)流動方向	上下雙向	上下雙向

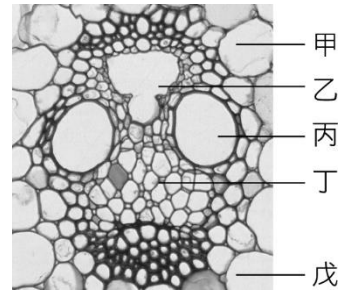
57. () 根部橫切後，其各部構造細胞之滲透壓梯度，下列何者正確？ (A)表皮<皮層<內皮<周鞘 (B)表皮>皮層>內皮>周鞘 (C)表皮>內皮>皮層>周鞘 (D)表皮<皮層<周鞘<內皮。
58. () 蚜蟲以植物汁液為食，吸取植物體內的有機養分，若在蚜蟲吸食汁液時，將蟲體自其口器處切下，下列何種成分為自蚜蟲口器中流出的液體主要成分？ (A)核酸 (B)礦物質 (C)葡萄糖 (D)蔗糖。
59. () 下列有關植物表皮組織的敘述，何者正確？ (A)木栓形成層所分裂的木栓層，其功能與維管束組織相同 (B)植物葉片的上、下表皮細胞均有機會特化形成保衛細胞，用以控制氣體的進出 (C)位於葉片表面的表皮細胞可以分泌由醣類組成的角質層，用以防止水分散失 (D)根毛是由根部的表皮組織形成，用以吸收土壤中的有機養分。
60. () 將蘿蔔葉片行光合作用產生的養分，送至根部儲存的運送途徑須經過(甲)木質部；(乙)韌皮部；(丙)表皮；(丁)內皮；(戊)皮層。正確的排列順序為何？ (A)甲丁丙戊 (B)甲丁戊 (C)乙丙戊 (D)乙丁戊。
61. () 樹幹中央遭蟲蛀光，而使樹幹呈空心狀。若不再蛀蝕，會不會造成樹木死亡？原因為何？ (A)不會，因為樹木利用外側的木質部運輸水分 (B)會，因為位於心材的細胞仍有運輸功能 (C)不會，因為樹幹中央為老化的篩管已無運輸功能 (D)會，因為失去韌皮部而無法運輸養分。
62. () 下列有關植物體營養器官的功能之敘述，何者正確？ (A)根帽可保護生長點，其細胞與土壤摩擦易脫落，需經常補充 (B)多年生雙子葉植物具有形成層，使莖不斷伸長 (C)水生植物的葉片具有角質層，水由氣孔滲入 (D)單子葉植物莖的維管束排列方式與雙子葉根同樣皆為環狀鑲嵌排列。
63. () 下列有關植物體內水的吸收與運輸之敘述，何者正確？ (A)植物體吸水需要消耗能量 (B)植物體運輸水需要消耗能量 (C)高大的植物主要藉由根壓將水輸送至樹冠頂 (D)蒸散作用產生的負壓促使木質部內的水

柱不斷的往上輸送。

64. () 右圖為某種植物莖的橫切面，關於此橫切面的敘述，何者正確？

(A)甲是髓 (B)乙是導管 (C)丁是形成層 (D)戊比甲靠近莖的外側。

65. () 有關共質體運輸與質外體運輸的比較：____會消耗能量；____速度比較快。請問上面兩空格之答案依序應為 (A)共質體運輸；共質體運輸 (B)共質體運輸；質外體運輸 (C)質外體運輸；共質體運輸 (D)質外體運輸；質外體運輸。



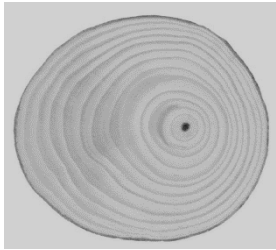
66. () 植物於光反應的過程中會產生出 ATP，請問主要原因是下列何者選項中的 H^+ 分布現象所導致的？ (A)細胞質中累積高濃度的 H^+ (B)葉綠體膜間腔累積高濃度的 H^+ (C)葉綠體基質內累積高濃度的 H^+ (D)類囊體腔內累積高濃度的 H^+ 。

67. () 利用含有同位素 ^{18}O 的 $H_2^{18}O$ 供給植物行光合作用，光合作用過程所產生的物質中，下列何者具有 ^{18}O ？ (A) O_2 (B) H_2O (C) CH_2O (D) NADPH。

68. () 光合作用中固碳反應的步驟可分為：(甲)三碳化合物→三碳糖、(乙)固定 CO_2 、(丙)合成三碳化合物、(丁)三碳糖→五碳糖，請依序排出反應進行的步驟？ (A)甲乙丁丙 (B)乙丙甲丁 (C)丙乙甲丁 (D)乙丙丁甲。

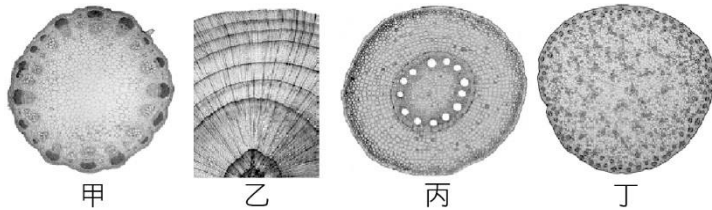
69. () 將一棵樹的樹皮環剝之後，一段時間後樹會死亡，其死因發生原因如下，請依正確順序排列：(甲)無法吸收 H_2O 和礦物質、(乙)有機養分無法運輸、(丙)根細胞缺乏有機養分死亡、(丁)韌皮部破壞 (A)丁甲乙丙 (B)丙甲丁乙 (C)丁乙丙甲 (D)丁丙乙甲。

70. () 若在臺灣的高山上發現某一植物的年輪，其紋路如附圖所示。因臺灣位於北半球，所以太陽大部分的時間偏南方。請就植物生長與太陽位置的關係，推測哪一側為南方？



(A)上側 (B)下側 (C)左側 (D)右側

71. () 下列單子葉與雙子葉植物根或莖的圖片中，哪一選項中的構造可能來自同一株植物？



(A)甲丙 (B)甲丁 (C)乙丙 (D)丙丁。

72. () 下列有關植物營養的敘述，何者正確？ (A)植物維持正常生長與發育所需的元素均由根部吸收 (B)根部的細胞可藉滲透作用吸收大部分的離子 (C)有機養分的輸送主要依賴蒸散拉力 (D)水分在木質部中為單方向運輸，即由根經莖到葉。

73. () 以下何者非植物運輸水分及無機鹽所需特性？ (A)由纖維素組成的木質部導管與水有親和力 (B)導管本身不斷主動運輸使滲透壓較大，造成水不斷滲入 (C)木質部導管與管胞內的水因內聚力形成連續水柱 (D)蒸散所造成的力量可以將木質部內連續水柱往上拉。

74. () 光合作用中的 NADPH，是促進固碳反應的重要分子，請問 NADPH 主要是參與反應哪一階段的進行？ (A) CO_2 的固定 (B)三碳糖的生成 (C)五碳糖的再生 (D)澱粉的合成。

75. () 光合作用的反應階段中，電子傳遞鏈對於能量的轉換具有重要功能，下列有關電子傳遞鏈中的敘述，何者正確？ (A)流向由 PS I 至 PS II (B)於不同載體的傳遞過程中，電子能量會逐漸增加 (C)電子的能量主要來自於光能的轉換 (D)電子可與 ADP 結合，以形成 ATP。

二、多重選擇題(15 題，每題 2 分，共 30 分，答錯倒扣 1/8 題分。)

76. () 植物體吸收水和礦物質的構造包括下列哪些項目？ (A)根毛 (B)氣孔 (C)皮孔 (D)菌根 (E)根瘤。

77. () 光合作用有下列反應：哪些發生於光反應？ (A) $H_2O \rightarrow 2H^+ + 2e^- + 1/2O_2 +$ (B) $ADP + Pi \rightarrow ATP$ (C) $NADPH + CO_2 \rightarrow C_6H_{12}O_6 + H_2O$ (D) $ATP \rightarrow ADP + Pi$ (E) $NADP^+ + H^+ \rightarrow NADPH$ 。

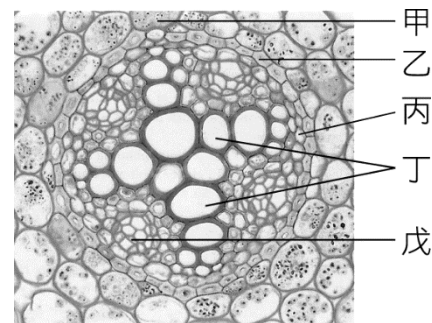
78. () 下列有關植物光合作用的敘述，哪些正確？ (A)光反應在葉綠體中的類囊體膜上發生 (B)光反應電子傳

遞步驟中， NADP^+ 是電子和 H^+ 的接受者 (C) NADP^+ 為高能物質，其還原作用是釋能反應 (D)光反應只能在白天或是有光線的狀態進行 (E)固碳反應主要在葉綠體的基質中發生。

79. () 下列哪些植物體的活動需藉 ATP 分解而釋出的能量來維持？ (A)水分的吸收 (B)水分的運輸 (C)伴細胞協助運輸有機養分 (D)根毛吸收礦物質類 (E)質外體路徑中，礦物質進入內皮細胞。

80. () 有關內皮的敘述，哪些正確？ (A)為皮層最內部的一層細胞 (B)屬中柱最內側的組織，排列疏鬆 (C)含有不透水的成分 (D)管制水分和無機鹽進入維管束 (E)是單子葉植物根的特有構造。

81. () 右圖為植物根部的部分構造，下列關於附圖的敘述，哪些正確？
(A)側根由乙長出 (B)甲和丁都可以儲存養分 (C)乙可以控制物質進出中柱
(D)丙是形成層 (E)戊可以運送有機養分。



82. () 高等植物藉維管束進行物質的運輸，下列敘述哪些正確？ (A)毛細管作用是促使導管內水分上升的主要拉力 (B)根壓可促使水分由葉緣的水孔溢出 (C)導管和管胞皆以毛細管作用運輸水分和無機鹽類 (D)篩管以擴散的方式來運送有機養分 (E)篩管和導管皆以壁孔進行側向運輸。

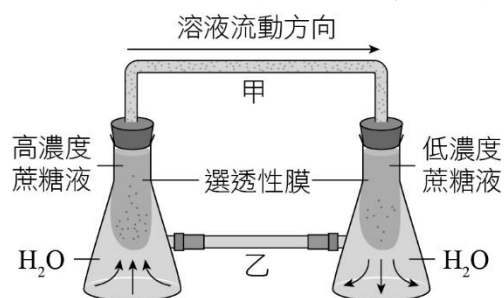
83. () 下列有關植物光合作用的敘述，哪些正確？ (A)光反應是指葉綠素吸收光能產生 ATP、NADH 及 O_2 (B) CO_2 的固定需要光才能進行 (C)葉綠體中固碳反應產物可以產生三碳糖和六碳糖 (D)光反應的電子傳遞是固碳反應能順利完成不可或缺的動力 (E)溫度對光反應的影響比固碳反應大。

84. () 下列有關影響光合作用因子的敘述，哪些正確？ (A)光線越強，越可提升光合作用的效能 (B)合適溫度範圍內，溫度越高越可促進反應的進行 (C)二氧化碳是反應物，所以濃度越大，光合作用速度會持續提升 (D)高溫可能會造成酵素變性，因此會抑制反應進行 (E)承(D)，經高溫後隨即降低，便可再加速反應的進行。

85. () 下列關於光合作用的敘述，哪些正確？ (A)植物體利用紅光、藍光及綠光的效率並不相同 (B)大部分的葉綠素直接參與光反應中電子的傳遞 (C)光系統 II (PSII)受光激發所失去的電子，由水提供 (D)產生的氧氣是由二氧化碳分解而來 (E)固碳反應中，三碳糖轉變成五碳糖的過程，需要消耗 ATP 和 NADPH。

86. () 下列有關篩管的運輸，哪些正確？ (A)在單一篩管細胞內特定時間的運輸是雙向的 (B)篩管內運輸的物質主要是蔗糖 (C)在篩管內的運輸不耗能 (D)篩管內的運輸，由高膨壓往低膨壓的方向移動 (E)篩管是一種不具細胞核的死細胞。

87. () 附圖為一壓力流模型，用來解釋植物物質運輸的模型。請問下列哪些正確？

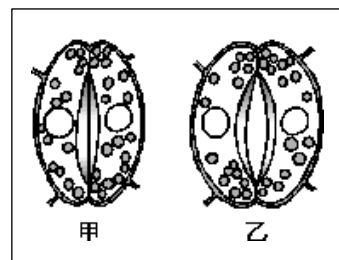


(A)甲的流動純粹利用擴散，所以不耗能 (B)甲的流動不可能自然發生，所以需要能量 (C)本模型中，甲代表篩管內流動，需要選擇性通透膜存在，建立膨壓差造成流動 (D)根據模型，要使甲流動存在，篩管必須擁有細胞膜 (E)從模型中可知篩管內的物質流動方向由蔗糖多往蔗糖少處。

88. () 下列關於單子葉植物和雙子葉植物的根橫切面之比較，哪些正確？ (A)兩者都具有中柱 (B)兩者的皮層都是由許多層排列疏鬆的薄壁細胞構成 (C)只有後者具有周鞘 (D)兩者根部主要儲存養分的部位都是髓 (E)前者的維管束呈現散狀排列，後者呈環狀相間排列。

89. () 附圖為植物的某種細胞，哪些因素會造成細胞由乙狀態變成甲狀態？

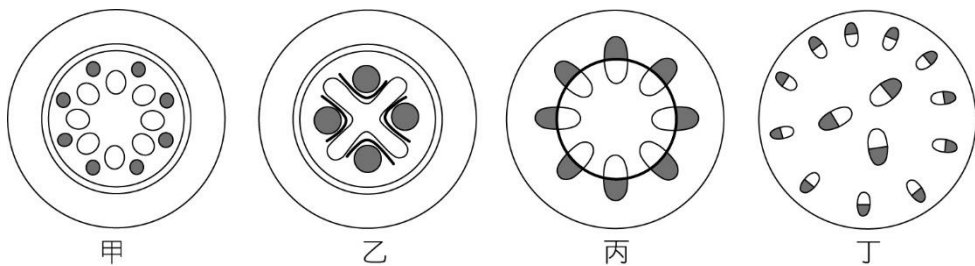
(A)植物葉部產生植物激素——離層酸 (B)鉀離子主動運輸離開保衛細胞 (C)保衛細胞內的醣類濃度上升 (D)木質部水分運輸變快 (E)土壤含水量減少。



90. () 有關有機養分在韌皮部的運輸，下列哪些正確？ (A)有機養分的運輸過程需要消耗能量 (B)有機養分經由供給部運輸至匯集部 (C)有機養分的運輸只需藉由擴散作用就可完成 (D)有機養分在木質部的運輸是單向運輸 (E)韌皮部內有機養分主要以蔗糖為主。

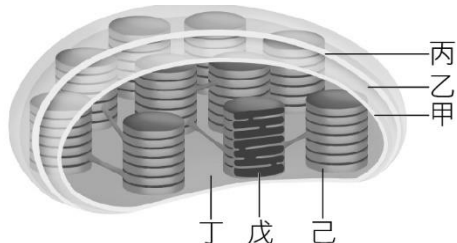
三、混合題（每小題 2 分，共 20 分），此部分的題目請於答案卷上作答。

1. 甲～丁是植物器官的橫切構造示意圖。灰色部分代表韌皮部，白色部分代表木質部，請依據附圖回答以下問題：



- () (1) 向日葵莖部的橫切面，其維管束分布較類似何者？(以代號回答)
() (2) 何者的構造中具有「髓」？(以代號回答)

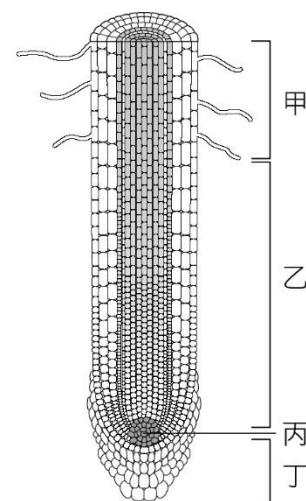
2. 附圖為葉綠體構造示意圖，甲～己表示各構造名稱，請據圖回答下列問題：(兩題皆為多選題)



- () (1) 下列關於構造甲～戊的名稱，哪些正確？(A)甲為細胞膜 (B)乙為內外膜間的空腔 (C)丙為細胞質 (D)丁為基質 (E)戊為葉綠體內膜。
() (2) 下列關於光合作用發生的反應與發生的位置配對，哪些正確？(A)電子傳遞鏈發生在甲 (B)電子傳遞鏈發生在己 (C)固碳反應發生在丁 (D)電子傳遞過程中將 H^+ 累積於乙 (E)ATP 合酶合成 ATP 發生在乙。

3. 依附圖所示，回答下列問題。

- () (1) 附圖為植物根尖的示意圖，分生組織位於何處？(以代號回答)
() (2) 請寫出甲構造名稱。
() (3) 關於各部位名稱與特徵的敘述，下列何者正確？(A)甲處由表皮細胞延伸長出側根 (B)乙處細胞不分裂，但可使根延長 (C)丙處細胞進行減數分裂，增加細胞數目 (D)丁處細胞的主要功能為進行水分的吸。



4. 素養題

綠色植物進行光合作用的過程常被區分為「光反應」和「固碳反應」兩個階段。固碳反應中固定 CO_2 的步驟是由簡稱為 RuBisCO 的酵素負責催化進行，該酵素的活性會受到多重因子的調控。有研究結果顯示，葉綠體基質內 H^+ 濃度降低與 Mg^{2+} 濃度提升，有利於其酵素活性的表現；再者，光照可增進「RuBisCO 活化酵素」(RuBisCO activase) 的活性，以提升 RuBisCO 酵素的活性。此外，也有報導指出，在黑暗中，葉肉細胞會持續生成 RuBisCO 的抑制分子，但在光照條件下，該抑制分子會分解而失去其作用。除了 RuBisCO 之外，目前已知至少還有其他 4 種參與固碳反應的酵素也需要照光才能被活化。因此，光合作用的固碳反應不僅需要利用光反應的產物，同時也需要光照以活化多種參與其反應的酵素，所以，光合作用「固碳反應」的進行並不是完全與光照無關。根據上文，回答下列問題：

- (1) 本文主要在強調下列何種概念？(A)光合作用酵素的調控機制 (B)光合作用產生 ATP 的過程 (C)光照對於「固碳反應」的重要性 (D)「光反應」與「固碳反應」之關係。
(2) 目前已知會受光照直接或間接活化的固碳反應酵素共有幾種？(A)1 種 (B)2 種 (C)4 種 (D)5 種。
(3) RuBisCO 酵素之活性受下列哪些因素的調控？(多選題) (A)pH 值 (B) Mg^{2+} 濃度 (C)光反應酵素活性 (D)RuBisCO 活化酵素 (E)RuBisCO 抑制分子。

基隆市立中山高級中學 112 學年度第 1 學期 2 第次段考 高三忠班選修生物答案卷

班級： 座號： 姓名： 使用回收答案卡 (混合題答案請寫答案卷)

三、混合題（每小題 2 分，共 20 分）

1. (1) _____

(2) _____

2. (1) _____

(2) _____

3. (1) _____

(2) _____

(3) _____

4. (1) _____

(2) _____

(3) _____